

(19)日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-347499
(P2000-347499A)

(43)公開日 平成12年12月15日(2000.12.15)

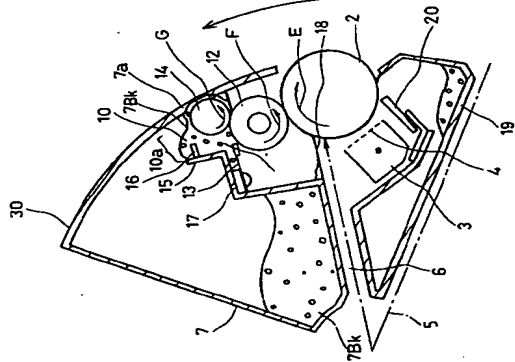
識別記号		P I		チーゴ・ド・サウ	
G 0 3 G	15/08	5 0 3	5 0 3 C	2 H 0 3 0	
	15/01	1 1 3	1 1 3 Z	2 H 0 7 7	

審査請求	未請求	請求項の像11 O L (全 15 頁)
------	-----	----------------------

(21)出願番号	特願平11-150010	(71)出願人	00005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成11年6月3日(1999.6.3)	(72)発明者	鈴木 弘志 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	林 一朗 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	100095555 弁理士 池内 寛幸 (外1名)

(54) 発明の名称 カラー画像形成装置及びそれに用いるプロセユニット

(67) 要約
【課題】 高温高湿環境下においても、また、多数枚印刷後においても、過度にやカブリの発生しない優れたカラー画像形成装置及びこれに用いるプロセユニットを提供する。
【解決手段】 現像部30に、ブラックトナー7Bkを一時的に供給ローラ14の近傍に保留しておくためのトナー保留室10を形成する。トナー保留室10を、トナーホップ7の外壁部7aとトナー保留室15とにより形成し、このトナー保留室10に、トナーホップ7のトナー収縮室に通じる開口部10aを設ける。また、トナー保留室15に、開口部10aの一部を遮断するように、トナー保留室16を設ける。トナー保留室16は、トナー保留室10のブラケットトナー7Bkのうち、供給ローラ14と現像ローラ12との近接部近傍である供給部Sのブラックトナー7Bkを囲い込むように配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々が異なる色のトナーを収縮し、かつ、少なくとも感光体と現像手段とを有し、全体として円環状に配列された複数のプロセユニットと、前記複数のプロセユニットを一体的に回転させて、各々のプロセユニットを順次所定の像形成位置に移動させる移動手段と、前記像形成位置において前記感光体上に異なる色のトナー像を重ねてカラー像を合成する合成手段とを備え、前記現像手段がトナーを溜めるトナーホップと、トナーを保持して回転しながらそのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するカラー画像形成装置であって、前記現像手段がさらに前記トナー担持体と前記トナー供給手段との近接部近傍であるトナー供給部に常に所定の量のトナーを保持するトナー保持手段を備えたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 各々が異なる色のトナーを収縮し、かつ、少なくとも感光体と現像手段とを有し、全体として円環状に配列された複数のプロセユニットと、前記複数のプロセユニットを一体的に回転させて、各々のプロセユニットを順次所定の像形成位置に移動させる移動手段と、前記像形成位置において前記感光体上に異なる色のトナー像を重ねてカラー像を合成する合成手段とを備え、前記現像手段がトナーを溜めるトナーホップと、トナーを保持して回転しながらそのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するカラー画像形成装置であって、前記移動手段による前記プロセユニットの回転動作中において前記トナー担持体と前記トナーホップとの近接部近傍であるトナー供給部の一部が前記トナーホップのトナー収縮室へ通じる開口部の一部が遮断されたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項3】 トナー供給部がトナーホップの外壁部とトナー保留室とにより形成され、前記トナー供給部から前記トナーホップのトナー収縮室へ通じる開口部の一部が遮断されるように、前記トナー保留室にトナー保持手段が設けられた請求項2に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 各々が異なる色のトナーを収縮し、かつ、少なくとも感光体と現像手段とを有し、全体として円環状に配列された複数のプロセユニットと、前記複数のプロセユニットを一体的に回転させて、各々のプロセユニットを順次所定の像形成位置に移動させる移動手段と、前記像形成位置において前記感光体上に異なる色のトナー像を重ねてカラー像を合成する合成手段とを備え、前記現像手段がトナーを溜めるトナーホップと、トナーを保持して回転しながらそのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、前記トナー担持体に

トナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するカラー画像形成装置であって、当色の印字枚数を累積する累積手段をさらに備え、当色の累積枚数が所定枚数に達したときに、印字中に前記累積手段の累積枚数が所定枚数A以上になったときは、印字終了後から次の印字開始までの間に前記プロセユニットを所定角度回転させるようにしたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項5】 さらに、印字中に累積手段の累積枚数が所定枚数B (B>A) になったときは、プロセユニットを一旦所定角度回転させた後、残りの印字を行うようにした請求項4に記載のカラー画像形成装置。

【請求項6】 プロセユニットを所定角度回転させると同時に、累積手段の累積枚数をリセットする請求項4又は5に記載のカラー画像形成装置。

【請求項7】 Aの値を自由に設定できるようにした請求項4に記載のカラー画像形成装置。

【請求項8】 Bの値を自由に設定できるようにした請求項5に記載のカラー画像形成装置。

【請求項9】 トナーを収縮すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装着され、前記現像手段がトナーを溜めるトナーホップと、トナーを保持して回転しながらそのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセユニットであって、前記現像手段がさらに前記トナー担持体と前記トナー供給手段との近接部近傍であるトナー供給部に常に所定の量のトナーを保持するトナー保持手段を備えたことを特徴とするプロセユニット。

【請求項10】 トナーを収縮すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装着され、前記現像手段がトナーを溜めるトナーホップと、トナーを保持して回転しながらそのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、そのトナーを前記感光体に移載させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセユニットであって、回転動作中において前記トナー担持体と前記供給手段との近接部近傍であるトナー供給部の一部が前記トナーホップのトナー収縮室へ通じる開口部の一部が遮断されるように、前記トナー保留室にトナー保持手段が設けられた請求項10に記載のカラー画像形成装置。

【請求項11】 トナー供給部がトナーホップの外壁部とトナー保留室とにより形成され、前記トナー供給部から前記トナーホップのトナー収縮室へ通じる開口部の一部が遮断されるように、前記トナー保留室にトナー保持手段が設けられた請求項10に記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラープリンタ、

【0027】また、前記本発明のプロセスユニットの第2の構成においては、トナ 供給部がトナーホッパーの外周部とトナー保留壁とにより形成され、前記トナー供給部から前記トナーホッパーのトナー収容室へ通じる開口部の一部が遮断されるように、前記トナー保留壁にトナー保持壁が設けられているのが好ましい。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0029】図1は本発明の一実施の形態におけるカラー画像形成装置としてのカラー電子写真装置の全体構成を示す断面図である。

【0030】【カラー電子写真装置の全体構成】図1に示すように、このカラー電子写真装置のほぼ中央には、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの色を用いた断面図が露出の像形成ユニットである4組のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cが配置されており、これらのプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cによってプロセスユニット群が構成されている。複数のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、円筒状に配置され、一体的に回転するように構成されている。各色用のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは同一構成部材を用いて構成されているため、装填時等の位置合わせ等に対して信頼性の高い構成となっている。

【0031】円筒状に配置されたプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは支持体（図示せず）によって支持されており、全体として移動手段である移動モータ31によって円筒状の軸32の周りに矢印1方向に回転移動可能となっている。各プロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、順次、感光体2が後述するローラ3、4、4.5に架装された中間転写ベルト4.2の一部に方向した位置である像形成位置5.0に移動して位置決めされる。この像形成位置5.0は、入射された露光光5が感光体2を露光する露光位置でもある。

【0032】レーザ露光装置33は、プリング部に入力された信号によって変調されたレーザビームである信号光5を発生する。この信号光5は、図1に示した状態において、ブラック用のプロセスユニット1Bkとイエロー用のプロセスユニット1Yとの間に形成された光路を通過し、軸32の一部に開口した透明な窓を通過して軸32の内部に固定された露光レンズ34及びミラー35に入射する。ミラー35によって30°だけ方向を変えられて戻射された信号光5は、軸32に形成された窓を通過して像形成位置5.0にあるブラック用のプロセスユニット1Bkの感光体2に照射される。これにより、プロセスユニット1Bkの感光体2に潜像が形成される。

【0033】図1に示すように、レーザ露光装置33からミラー35までの光路は、隔離するプロセスユニット1Bk、1Yの壁面間の空間に沿って形成され、特別に形成されたものではないため、プロセスユニット群とし

ての占有空間には必要空間がほとんど無い構成となっている。また、露光レンズ34及びミラー35はプロセスユニット群の中央部分に位置する軸32内の空間に設けられているため、固定された露光レンズ34及びミラー35が回転移動するプロセスユニット群の邪魔をすることはなく、かつ、装置の全体構成がシンプルとなっている。

【0034】本実施の形態のカラー電子写真装置において、各色のトナー像を重ねてカラー像を合成する合成手段は、中間転写ベルト4.2を中心として構成されている。中間転写ベルト4.2は、厚さが100μmのエンドレスベルト状の半導電性（中抵抗）のポリカーボネートを基材とした樹脂フィルムにより構成されている。この中間転写ベルト4.2は、ステンレス製のローラ4.3、4.4、4.5に架装されて、図1の矢印K方向に移動可能となっている。

【0035】本実施の形態において、中間転写ベルト4.2の周長は、A4サイズの用紙の長手方向の長さ（約97mm）よりも若干長く設定されており、ローラ4.3、4.4、4.5は中間転写ベルト4.2を架装するよう配置されている。図1に示すように、中間転写ベルト4.2のうち、ローラ4.3とローラ4.4との間に位置する部分は、感光体2に軽く圧接されている。

【0036】図1に示す状態において、ローラ4.3とローラ4.4には+1kVの電圧が印加され、これにより感光体2から中間転写ベルト4.2に第1転写が行われる。中間転写ベルト4.2と接しているローラ4.5は、電気的に接地されている。第2転写ローラ4.6は、ローラ4.5に中間転写ベルト4.2を介して対向するように配置されている。この第2転写ローラ4.6は、表面に低抵抗処理が施されたウレタンフッ素コートによって構成され、中間転写ローラ4.6の軸受け保持機構は、中間転写ベルト4.2に対して従動回転可能に軽く圧接した状態と、中間転写ベルト4.2から離れて待避した状態の2つの状態に配置されるように構成されている。図1には、第2転写ローラ4.6が中間転写ベルト4.2から離れた位置に待避した状態が示されている。この第2転写ローラ4.6の軸に対しては約+700Vの電圧を印加することができるようにされている。

【0037】中間転写ベルト4.2と第2転写ローラ4.6が圧接するニップ部には、給紙部4.7から用紙が送られてくるように用紙搬送路が形成されている。

【0038】中間転写ベルト4.2の近傍には、中間転写ベルト4.2を清掃するためのクリーンブラシ4.9を備えたベルトクリーナ部4.8が設けられている。クリーンブラシ4.9は、中間転写ベルト4.2に対して圧接された状態と離隔した状態の2つの状態に配置されるように構成されている。

【0039】中間転写ベルト4.2と第2転写ローラ4.6

とのニップ部から送られてくる用紙の下流側には定着器5.1が配置されており、この定着器5.1によって転写後の用紙上のトナー像が定着される。

【0040】【プロセスユニットの構成】図2は本発明の一実施の形態におけるブラック用のプロセスユニット1Bkを示す断面図である。本実施の形態における各色用のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、それぞれに取付けられるトナー像を除いて同じ部材によって構成されているので、説明を簡略化するために、ブラック用のプロセスユニット1Bkについての説明し、他のプロセスユニット1Y、1M、1Cについてはその説明を省略する。尚、各色用のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cにおいて、同じ部分には同じ符号を付し、各色の構成の区別を付ける必要がある場合には、符号に各色を示す文字Bk（ブラック）、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）を付すことにする。

【0041】図2に示すように、プロセスユニット1Bkにおいて、上側には現像部3.0、下側にはクリーナ部1.9が設けられている。

【0042】本実施の形態における現像部3.0は、トナ一担持体である弾性ローラ（現像ローラ1.2）を感光体2に方向接合させて現像を行う非磁性一成分現像法を用いた構成であるが、同様な構成を用いる電子写真法の現像法であれば、本発明の構成を用いることができる。例えば、感光体2に非磁性一成分現像法を用いる場合、本発明の構成と同様の構成を用いる場合には、本発明の構成を適用することができる。

【0043】図2に示すように、現像部3.0のトナーホッパ7.1内には、ポリエステル樹脂を基材としたバインダーに黒顔料を分散したマイナスイオン非磁性一成分ブラックトナー7.2が収納されている。現像部3.0とクリーナ部1.9との間に配置された感光体2は有機感光体であり、フタロシアニン系感光材料に用い、ポリカーボネート系バインダー樹脂を主体として構成されている。感光体2の近傍にはコロナ帯電器3が配置されており、これにより感光体2がマイナスイオンに帯電されている。コロナ帯電器3には、感光体2と対向するようにグリッド電極4が設けられており、このグリッド電極4によって感光体2の帯電電位が制御されている。

【0044】図2において、1点線は信号光5であるレーザビームを示している。このレーザビームは、プロセスユニット1Bkの開口部である露光窓6からプロセスユニット1Bk内に導入し、感光体2を照射する。

【0045】感光体2に軽く圧接されるように配置された現像ローラ1.2は、その表面が弾性を有するシリコーンゴムによって構成されており、トナー担持体として機能している。ドクターブレード1.3は、現像ローラ1.2上のブラックトナー7.2の量を規制して薄層を形成するための層規制手段である。このドクターブレード1.3

【0025】また、本発明に係るプロセスユニットの第1の構成は、トナーを収納すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装設され、前記現像手段がトナーを収めるトナーホッパーと、トナーを担持して回転しながらそのトナーを感光体2に移動させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセスユニットであって、前記現像手段がトナーを収納すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装設され、前記現像手段がトナーを収めるトナーホッパーと、トナーを担持して回転しながらそのトナーを感光体2に移動させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセスユニットであって、回転動作において前記トナー担持体と前記供給手段との近接部近傍であるトナー供給部のトナーが前記トナーホッパーに戻らないように、前記トナー供給部から前記トナーホッパーのトナー収容室へ通じる開口部の一部が遮断されたことを特徴とする。

【0026】また、前記本発明に係るプロセスユニットの第2の構成は、トナーを収納すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装設され、前記現像手段がトナーを収めるトナーホッパーと、トナーを担持して回転しながらそのトナーを感光体2に移動させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセスユニットであって、前記現像手段がトナーを収納すると共に、少なくとも感光体と現像手段とを有し、かつ、カラー画像形成装置内に回転移動可能に装設され、前記現像手段がトナーを収めるトナーホッパーと、トナーを担持して回転しながらそのトナーを感光体2に移動させるトナー担持体と、前記トナー担持体にトナーを供給するトナー供給手段とを少なくとも有するプロセスユニットであって、回転動作において前記トナー担持体と前記供給手段との近接部近傍であるトナー供給部のトナーが前記トナーホッパーに戻らないように、前記トナー供給部から前記トナーホッパーのトナー収容室へ通じる開口部の一部が遮断されたことを特徴とする。

【0027】また、前記本発明のプロセスユニットの第2の構成においては、トナ 供給部がトナーホッパーの外周部とトナー保留壁とにより形成され、前記トナー供給部から前記トナーホッパーのトナー収容室へ通じる開口部の一部が遮断されるように、前記トナー保留壁にトナー保持壁が設けられているのが好ましい。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0029】図1は本発明の一実施の形態におけるカラー画像形成装置としてのカラー電子写真装置の全体構成を示す断面図である。

【0030】【カラー電子写真装置の全体構成】図1に示すように、このカラー電子写真装置のほぼ中央には、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの色を用いた断面図が露出の像形成ユニットである4組のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cが配置されており、これらのプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cによってプロセスユニット群が構成されている。複数のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、円筒状に配置され、一体的に回転するように構成されている。各色用のプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは同一構成部材を用いて構成されているため、装填時等の位置合わせ等に対して信頼性の高い構成となっている。

【0031】円筒状に配置されたプロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは支持体（図示せず）によって支持されており、全体として移動手段である移動モータ31によって円筒状の軸32の周りに矢印1方向に回転移動可能となっている。各プロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、順次、感光体2が後述するローラ3、4、4.5に架装された中間転写ベルト4.2の一部に方向した位置である像形成位置5.0に移動して位置決めされる。この像形成位置5.0は、入射された露光光5が感光体2を露光する露光位置でもある。

【0032】レーザ露光装置33は、プリング部に入力された信号によって変調されたレーザビームである信号光5を発生する。この信号光5は、図1に示した状態において、ブラック用のプロセスユニット1Bkとイエロー用のプロセスユニット1Yとの間に形成された光路を通過し、軸32の一部に開口した透明な窓を通過して軸32の内部に固定された露光レンズ34及びミラー35に入射する。ミラー35によって30°だけ方向を変えられて戻射された信号光5は、軸32に形成された窓を通過して像形成位置5.0にあるブラック用のプロセスユニット1Bkの感光体2に照射される。これにより、プロセスユニット1Bkの感光体2に潜像が形成される。

【0033】図1に示すように、レーザ露光装置33からミラー35までの光路は、隔離するプロセスユニット1Bk、1Yの壁面間の空間に沿って形成され、特別に形成されたものではないため、プロセスユニット群とし

(8)

【0062】 [カラー電子写真装置のカラー像形成動作] 次に、本実施の形態のカラー電子写真装置におけるカラー像形成時の動作について説明する。

【0063】 本実施の形態のカラー電子写真装置の初期状態において、各プロセスユニット1Bk、1Y、1M、1Cは、図1に示すような位置に配置されている。すなわち、ブラック用のプロセスユニット1Bkは像形成位置50に配置されており、プロセスユニット1Bkの感光体2が中間転写ベルト4.2の一部に對向した状態にある。この状態において、レーザ露光装置3からブラック用の信号光5であるレーザビームがプロセスユニット1Bk内に入射され、感光体2によって中間転写ベルト4.2にブラックトナー7Bkによる像形成が行われる。この場合、ローラ43、44に印加された電圧の作用によってブラックトナー像が感光体2から中間転写ベルト4.2に転写されていくことにより、中間転写ベルト4.2への像形成が行われる。ここで、中間転写ベルト4.2の速度は、プロセスユニット1Bkの像形成の速度2の速度に、プロセスユニット1Bkの像形成の速度2の速度に等しいとほぼ同一となるように設定されている。

【0064】 ブラックのトナー像がすべて中間転写ベルト4.2に転写された直後、プロセスユニット群1Bk、1Y、1M、1Cは移動モータ31に駆動されて一時的に図1の矢印J方向に回転移動する。プロセスユニット群1Bk、1Y、1M、1Cは、90°回転してプロセスユニット1Yが像形成位置50に達した時点で停止し、プロセスユニット1Yの位置決めが行われる。

【0065】 上記のようにプロセスユニット1Yが像形成位置50に到達すると、位置決めされた後、前述のブラック用のプロセスユニット1Bkと同様に、イエロー用の信号光によって変調されたレーザビームがプロセスユニット1Y内に入射され、イエローのトナー像が感光体2に形成され、中間転写ベルト4.2に転写される。このとき、中間転写ベルト4.2は一回転分移動しており、前に転写されたブラックのトナー像の上にイエローのトナー像が転写される。ここで、イエロー用の信号光であるレーザビームの書き込みのタイミングは、ブラックのトナー像とイエローのトナー像が位置的に合致するように制御される。

【0066】 以上のイエローの像形成動作と同様の動作は、マゼンタ、シアンについても順次行われ、中間転写ベルト4.2上には4色のトナー像が位置的に合致して重ね合わされる。これにより、カラー像が形成される。尚、このようにカラー像が中間転写ベルト4.2上に形成されている間、第2転写ローラ46とクリーナブラジ49は、図1に示すように、中間転写ベルト4.2上のトナー像を乱さないように、中間転写ベルト4.2から少し離れた位置に離隔されている。

【0067】 最後のシヤンのトナー像が中間転写ベルト4.2に転写された後、中間転写ベルト4.2はそのままの状態で、プロセスユニット群1Bk、1Y、1M、1Cにおいて、クリーナング

レード20によって掻き落とされたブラックトナー7Bkは、その自重によってクリーナ部19の底部に落下し、保留される。

【0063】 以上のように、本実施の形態のプロセスユニット1Bkを用いれば、トナーホッパ7の内部にブラックトナー7Bkを移動させるための送り機構や復巻機構を設けることなく、像形成位置の姿勢状態においてブラックトナー7Bkを供給ローラ14の近傍に十分保持することができると共に、比較的低電圧の供給部Sのブラジ49がプロセスユニット1Bkの回転によってトナーホッパ7のトナー収納室に原されるのを防止することができる。

【0064】 他のプロセスユニット1Y、1M、1Cも同じ構成を有するため、同様の作用効果を奏することになる。

【0065】 [プロセスユニットの動作] 次に、上記のように構成された本実施の形態のプロセスユニットの具体的な動作について説明する。

【0066】 まず、感光体2を回転させ、コロナ帯電器3に-5.5kVの電圧を印加して、感光体2の表面を帯電させる。このとき、グリッド4の印加電圧は-500Vに設定されており、感光体2の帯電電圧は一定の値である-500Vに収束する。

【0067】 次に、上記のように帯電させた感光体2に信号光（レーザビーム）5を照射して、静電像を形成する。このときの感光体の露光電圧は-50Vである。

【0068】 一方、現像部30内において、供給ローラ14と現像ローラ12が回転することにより、トナー保留室10内のブラックトナー7Bkが供給ローラ14の作用によって一部帯電された状態で現像ローラ12の表面に張り付けられる。このとき供給ローラ14と現像ローラ12とは電気的に同電位となるようにされている。

【0069】 感光体2の表面における帯電が解除された部分が現像ローラ12と對向する位置に来るのにタイミングを合わせて、現像ローラ12には-150Vの直流電圧が印加される。感光体2上には信号光5であるレーザビームが照射され、現像ローラ12と圧接された感光体2上には画像部50のみなネガが反転したトナー像が形成される。

【0060】 図2において、矢印F方向に回転する現像ローラ12に付着したまま現像されなかったブラックトナー7Bkは供給ローラ14との對向部分に戻り、このブラックトナー7Bkの一部は供給ローラ14によって掻き取られてトナー保留室10内に戻される。比較的静電したブラックトナー7Bkが蓄積されることとなる。

【0061】 上記のような像形成動作により、感光体2上にはブラックのトナー像が形成される。他のプロセスユニット1Y、1M、1Cにおいても、同様の像形成動作が行われる。

は、弾性を有する厚さ0.15mmのステンレス板の先端に厚さ2mmのウレタンゴムが一体成型されたものであり、ネジ止めによってブレード取付台17に固定されている。

【0046】 供給ローラ14は現像ローラ12に壓く圧接されており、供給ローラ14の表面にはウレタンフォームが形成されている。この供給ローラ14は、後述するトナー保留室10から現像ローラ12にブラックトナー7Bkを供給する供給手段として機能するものである。

【0047】 現像部30には、ブラックトナー7Bkを一時的に供給ローラ14の近傍に保留しておくためのトナー保留室10が形成されている。図2に示すように、トナー保留室10は、トナーホッパ7の外壁部7aとトナー保留室15とにより形成されており、このトナー保留室10には、トナーホッパ7のトナー収納室に通じる開口部10aが設けられている。また、トナー保留室15には、開口部10aの一部を遮断するように、トナー保持壁16が設けられている。図2に示すように、トナー保持壁16は、トナー保留室10のブラックトナー7Bkのうちの、供給ローラ14と現像ローラ12との近傍近傍である供給部Sのブラックトナー7Bkを囲むように配置されている。

【0048】 以上のように、本実施の形態のプロセスユニット1Bkにはトナー保持壁16が設けられている。図2に示す姿勢位置（像形成位置）にプロセスユニット1Bkが配置されているときのみならず、プロセスユニット1Bkが回転によって他の姿勢に配置されているときであっても、常に供給部Sのブラックトナー7Bkが保持されることとなる。

【0049】 図2に示す像形成位置にあるプロセスユニット1Bkの感光体2の下側には、転写後の感光体2の表面に付着したブラックトナー7Bkを清掃するためのクリーナ部19が設けられている。クリーナ部19の内部には、感光体2上のブラックトナー7Bkを掻き落とすためのクリーナングブレード20が設けられている。

【0050】 本実施の形態において、感光体2は、その直径が30mmであり、周速100mm/sで矢印E方向に回転するようにされている。また、現像ローラ12の直径が18mmであり、周速160mm/sであり、矢印F方向に回転するようにされている。さらに、供給ローラ14は、その直径が13mmであり、周速75mm/sで矢印G方向に回転するようにされている。

【0051】 図2は像形成位置にあるブラック用のプロセスユニット1Bkの姿勢を示しており、図2に示すように、ブラックトナー7Bkが収納されたトナーホッパ19は、給送方向における感光体2の上側に配置され、クリーナ部19は給送方向における感光体2の下側に配置されている。

【0052】 クリーナ部19において、クリーナングブ

(7)

50

転ごとに、供給部Sの比較用充電されたトナーはその場で所に保持されたまま、トナー保留室10内の他のトナーは、一旦トナーホッパー7内のトナー収納部に戻された後、再び新たにトナーホッパー7内のトナー収納部の一部にトナーがトナー保留室10に入り込み、トナー保留室10がトナーで満たされる。

【0076】以上のように、本実施の形態のカラ電子写真装置によれば、プロセスユニットにトナー保留室10が設けられ、かつ供給部Sのトナーを囲い込むようにトナー保持段16が設けられていることにより、プロセスユニット16が移動中に、トナー保留室10とトナーホッパー7内のトナー収納部との間のトナーの移動を許容しながら、比較用充電している供給部Sのトナーをトナーホッパー7内のトナー収納部に戻すことなく供給部Sに保持することができ、従って、高圧高電圧環境において、また、多数枚印字後においても、トナーの帯電が安定し、腐食やカブリ等の発生しない美しい画像が得られる。

【0076】【出モモード時の画像動作】次に、本実施の形態のカラ電子写真装置における単色モード時の画像動作について、図1を用いて説明する。

【0077】単色モード時の画像動作に関しては、まず、プロセスユニット群を回転させ、所望の色のプロセスユニットを像形成位置50に移動させて位置決めした後、前述のカラ電子写真動作の場合と同様に、所望の色のカラ電子像を感光体2に形成し、中間転写ベルト42への転写を行う。単色モード時の画像動作においては、中間転写ベルト42は転写後そのまま保持されて移動し、中間転写ローラ46の押圧動作により、中間転写ベルト42上のトナー像が感光体2から送られてくる用紙に転写されていく。このとき、第2転写ローラ46は、中間転写ベルト42上のトナー像の先端が近づくとタイミングに合わせて、中間転写ベルト42に圧接した状態となる。

【0078】【単色モード時の間欠画像動作】次に、本実施の形態のカラ電子写真装置において、ブラックの画像を4枚ずつ間欠的に出力する場合の動作について、図1、図4を用いて説明する。

【0079】この場合、第2転写ローラ46及びクリーパナフ449は、それぞれ中間転写ベルト42に圧接されたままの状態を維持される。

【0080】まず、単色モードの像形成動作であるかが判断され（図4のS1）、単色モードの像形成動作でない場合には、累積手段であるカウンタ（図4のS2）の値をリセットして「0」にする（図4のS2）。一方、単色モードの像形成動作が行われると判断された場合は、次に、印字色用のプロセスユニットが像形成される（図4のS3）。そして、印字色用のプロセスユニットが像形成位置50にあるかどうか判断され、印字色用のプロセスユニットが像形成位置50にない場合には、カウンタの値をリセットして「0」にする（図5のS24）。一方、印字色用のプロセスユニットが像形成位置50にある場合は、その時点でカウンタの累積値が所定の値A（ここでは、所定の値Aが「30」に設定されている）以上となったかどうか判断される（図5のS25）。カウンタの累積値が「30」以上であると判断された場合には、プロセスユニット群を回転させると共に（図4のS12）、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図4のS13）、印字を終了する。一方、カウンタの累積値が「30」に満たない場合には、そのまま印字を続ける。

【0089】上記のように、単色モードの累積枚数をカウンタに累積し、カウンタの累積値が所定の値Aを超えた場合には、その印字が全て終了した後にプロセスユニット群を一旦一回転させる。また、その印字の終了前にカウンタの累積値が所定の値B（>A）になった場合には、その時点で一旦印字動作を停止し、プロセスユニット群を1回転させた後、残りの印字を行う。このようにすることにより、単色モードにおいて、多数枚の印字途中で印字が中断されることなく、また、多数枚の間欠的にあるいは連続して印字する場合においても、トナー保留室10内に常に適切な量のトナーが保留され、トナーの供給不足になることはない。また、プロセスユニット群の回転動作を最小限に抑えることが可能となる。

【0090】尚、設定値A及びB（>A）の値については、ユーザ側で適宜変更することができるようになっている。例えば、文字画像などのブラック領域の少ない画像を多く出力する場合に、A=60、B=100に設定し、逆に図形などのブラック領域の多い画像を多く出力する場合に、上記のようにA=30、B=50に設定することができ、このようにすることにより、出力画像に応じて、必要最小限のプロセスユニット群の回転動作により、トナー保留室10内のトナーの量を適宜に維持することができ、供給不良を防止することができ、また、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値B（ここでは、所定の値Bが「50」に設定されている）に達したかどうか判断される（図4のS5）。そして、カウンタの累積値が「30」を超え、さらにカウンタの累積値が「50」になるまでに印字を終了しない場合には、カウンタの累積値が「50」を超え

た時点で、印字途中であっても一旦印字動作を停止し（図4のS6）、プロセスユニット群を回転させて（図4のS7）、もう一度ブラック用のプロセスユニット1Bkを像形成位置50に位置決めすると共に、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図4のS8）、残りの印字を行う（図4のS9）。例えば、カウンタの累積値が「28」のとき、続いて30枚連続印字する場合、2枚印字したカウンタの累積値が「50」になった時点で、一旦印字動作を停止してプロセスユニット群を回転させた後、残りの8枚を印字する。このようにすることにより、多数枚の連続印字を行う場合であっても、保留室10内のトナーの量を適切に維持することができるので、トナーの供給不良を防止することができる。尚、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値Bに達しない場合には、続けて印字動作が行われる。

50

た時点で、印字途中であっても一旦印字動作を停止し（図4のS6）、プロセスユニット群を回転させて（図4のS7）、もう一度ブラック用のプロセスユニット1Bkを像形成位置50に位置決めすると共に、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図4のS8）、残りの印字を行う（図4のS9）。例えば、カウンタの累積値が「28」のとき、続いて30枚連続印字する場合、2枚印字したカウンタの累積値が「50」になった時点で、一旦印字動作を停止してプロセスユニット群を回転させた後、残りの8枚を印字する。このようにすることにより、多数枚の連続印字を行う場合であっても、保留室10内のトナーの量を適切に維持することができるので、トナーの供給不良を防止することができる。尚、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値Bに達しない場合には、続けて印字動作が行われる。

【0088】次に、印字を終了するかどうか判断される（図4のS10）。印字を終了する場合には、その時点でカウンタの累積値が所定の値A（ここでは、所定の値Aが「30」に設定されている）以上となったかどうか判断される（図4のS11）。カウンタの累積値が「30」以上であると判断された場合には、プロセスユニット群を回転させると共に（図4のS12）、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図4のS13）、印字を終了する。一方、カウンタの累積値が「30」に満たない場合には、そのまま印字を続ける。

【0089】上記のように、単色モードの累積枚数をカウンタに累積し、カウンタの累積値が所定の値Aを超えた場合には、その印字が全て終了した後にプロセスユニット群を一旦一回転させる。また、その印字の終了前にカウンタの累積値が所定の値B（>A）になった場合には、その時点で一旦印字動作を停止し、プロセスユニット群を1回転させた後、残りの印字を行う。このようにすることにより、単色モードにおいて、多数枚の印字途中で印字が中断されることなく、また、多数枚の間欠的にあるいは連続して印字する場合においても、トナー保留室10内に常に適切な量のトナーが保留され、トナーの供給不足になることはない。また、プロセスユニット群の回転動作を最小限に抑えることが可能となる。

【0090】尚、設定値A及びB（>A）の値については、ユーザ側で適宜変更することができるようになっている。例えば、文字画像などのブラック領域の少ない画像を多く出力する場合に、A=60、B=100に設定し、逆に図形などのブラック領域の多い画像を多く出力する場合に、上記のようにA=30、B=50に設定することができ、このようにすることにより、出力画像に応じて、必要最小限のプロセスユニット群の回転動作により、トナー保留室10内のトナーの量を適宜に維持することができ、供給不良を防止することができ、また、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値B（ここでは、所定の値Bが「50」に設定されている）に達したかどうか判断される（図5のS24）。そして、カウンタの累積値が「30」を超え、さらにカウンタの累積値が「50」になるまでに印字を終了しない場合には、カウンタの累積値が「50」を超えた時点で、印字途中であっても一旦印字動作を停止し（図5のS25）、プロセスユニット群を回転させて（図5のS26）、もう一度ブラック用のプロセスユニット1Bkを像形成位置50に位置決めすると共に、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図5のS27）、印字を開始する。一方、カウンタの累積値が「30」に満たない場合には、そのまま印字を続ける。

【0093】また、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値B（ここでは、所定の値Bが「50」に設定されている）に達したかどうか判断される（図5のS28）。そして、カウンタの累積値が「30」を超え、さらにカウンタの累積値が「50」になるまでに印字を終了しない場合には、カウンタの累積値が「50」を超えた時点で、印字途中であっても一旦印字動作を停止し（図5のS29）、プロセスユニット群を回転させて（図5のS30）、もう一度ブラック用のプロセスユニット1Bkを像形成位置50に位置決めすると共に、カウンタの値をリセットして「0」にした後（図5のS32）、印字を行う（図5のS33）。尚、印字動作中に、カウンタの累積値が所定の値Bに達しない場合には、続けて印字動作が行われる。

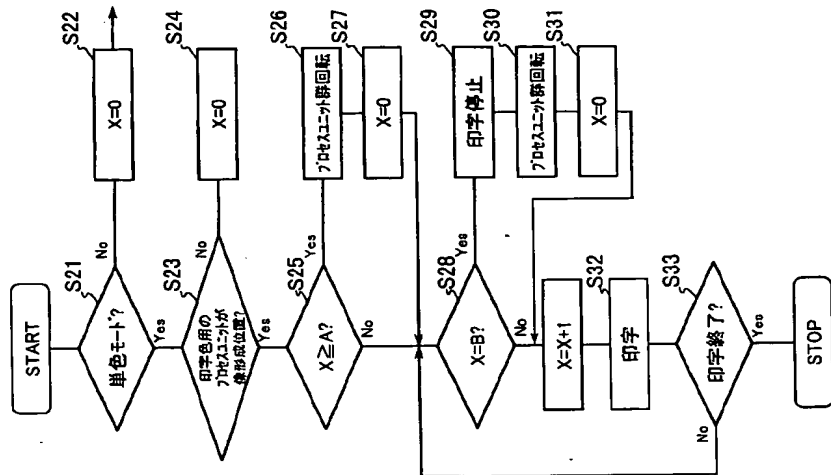
【0094】次に、印字を終了するかどうか判断される（図5のS33）。印字を終了する場合には、そのまま印字を続ける。

【0095】【カラー電子写真装置のメンテナンス】次に、本実施の形態のカラ電子写真装置におけるメンテナンスについて、図6を用いて説明する。図6は操作画を開けて、シアン用のプロセスユニット1Cを引き出した状態を示す断面図である。以下に、特定の色、例えばシアンのトナーが消費されてなくなつた場合等を想定して、その場合のメンテナンスについて説明する。

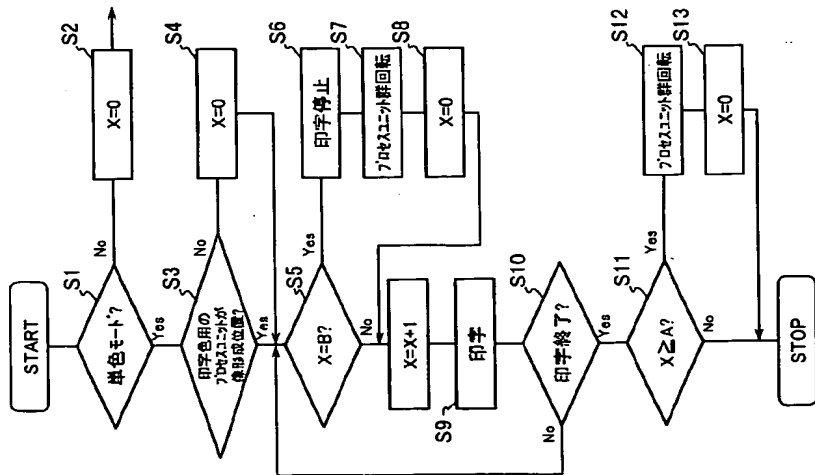
【0096】次に、印字を終了するかどうか判断される（図5のS33）。印字を終了する場合には、そのまま印字を続ける。

【0095】【カラー電子写真装置のメンテナンス】次に、本実施の形態のカラ電子写真装置におけるメンテナンスについて、図6を用いて説明する。図6は操作画を開けて、シアン用のプロセスユニット1Cを引き出した状態を示す断面図である。以下に、特定の色、例えばシアンのトナーが消費されてなくなつた場合等を想定して、その場合のメンテナンスについて説明する。

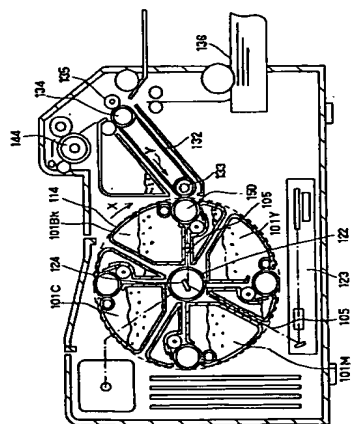
【図5】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

- | | | | |
|----------|-----------------------|----------|--------------------------------|
| (72) 発明者 | 武内 敬三 | Fターム(参考) | 2H030 AB02 AD05 AD17 BB02 BB23 |
| | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 | | BB33 BB42 BB46 BB71 |
| | 産興株式会社内 | | 2H077 AA12 AA15 AA18 AC04 AD02 |
| (72) 発明者 | 谷 繁樹 | | AD06 BA03 DA05 DA12 DA87 |
| | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 | | DB01 GA02 GA13 |
| | 産興株式会社内 | | |